



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

GUSTAVO PEREIRA DIAS

SHOULD COST DE PROCESSOS DE UMA EMPRESA DE
USINAGEM DE PEQUENO PORTE.

Uberlândia

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

GUSTAVO PEREIRA DIAS

SHOULD COST DE PROCESSOS DE UMA EMPRESA DE
USINAGEM DE PEQUENO PORTE.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Uberlândia, como
requisito para obtenção do título de bacharel em
Engenharia Mecânica.

Uberlândia
2021

GUSTAVO PEREIRA DIAS

SHOULD COST DE PROCESSOS DE UMA EMPRESA DE USINAGEM DE
PEQUENO PORTE.

Monografia apresentada à banca examinadora
da disciplina: projeto de conclusão de curso,
na Universidade Federal de Uberlândia.

Aprovado em: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Regina Paula Garcia
Universidade Federal de Uberlândia

Prof.^a Dra. Priscila Ferreira Barbosa de Sousa
Universidade Federal de Uberlândia

Eng.^o Douglas Silva Marques Serrati
Universidade Federal de Uberlândia

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus, pela minha vida e energia para concluir essa etapa, e por colocar pessoas incríveis na minha vida.

Aos meus pais, Aroldo e Jiziely, que sempre foram minhas maiores referências de vida e nunca deixaram de apoiar minhas decisões, independentemente das circunstâncias.

Aos meus irmãos Geovanna, Gabrielly e Gabriel, que também me apoiaram e me encorajaram a nunca desistir.

À minha orientadora e amiga Dra. Regina, que com muita paciência e amor me ajudou a fazer esse trabalho.

Aos meus amigos, que sempre estiveram comigo me dando força, apoiando e torcendo por mim.

“Os que encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino.”

(Leonardo da Vinci)

RESUMO

O sistema de custo quando bem aplicado contribui para o aumento da lucratividade e redução dos gastos, todavia, para que isto ocorra, é imprescindível que a empresa identifique as falhas em seus processos internos e corrija-las. Com o *Should Cost* é possível verificar o preço real de custo de qualquer processo de fabricação, além disso, se torna simples encontrar pontos falhos para uma redução de custo. Desse modo, todo o processo de produção é detalhado e alinhado com uma análise crítica, e na prática é possível identificar gargalos para reduzir de maneira significativa o custo de produção. O *Should Cost* é capaz de propor modelos que determinam o valor final do produto estimando os custos em matérias-primas, fabricação, custos indiretos e *mark-up*. Os objetivos do trabalho foram: implementação do processo *Should Cost* em uma empresa de pequeno porte; comparação dos valores aplicados aos valores obtidos através da ferramenta em três serviços distintos; validação e implementação do processo de forma simples auxiliando a empresa estudada. Foi realizado a coleta de dados dos serviços prestados em seis meses com acompanhamento do proprietário da empresa, estimando todas as variáveis necessárias para a realização do trabalho. Conclui-se que a metodologia desenvolvida para análise de custos e precificação não se mostrou distinta da forma como é feita atualmente, pois em todas as análises observa-se uma variação percentual considerável. Observou-se também que a empresa não tem uma precificação assertiva.

Palavras chaves: *Should Cost*; Sistemas de custos; Usinagem.

ABSTRACT

The cost system, when properly applied, contributes to the increase of profitability and reduction of expenses, however, for this to happen, it is essential that the company identify the flaws in its internal processes and correct them. With Should Cost it is possible to check the real cost price of any manufacturing process, in addition it becomes simple to find flawed points for a cost reduction. In this way, the entire production process is detailed in line with a critical analysis and in practice it is possible to identify bottlenecks to significantly reduce the cost of production. Should Cost is able to propose models that determine the final value of the product by estimating costs in raw materials, manufacturing, indirect costs and mark-up. The objectives of the work were: Implementation of the Should Cost process in a small company; comparison of the values applied to the values obtained through the tool in three different services; validation and implementation of the process in a simple way, helping the studied company. The data collection of the services provided was carried out in six months and was monitored by the business owner, estimating all the variables necessary to carry out the work. It is concluded that the methodology developed for cost analysis and pricing was not different from the way it is currently done, since in all analyzes there is a considerable percentage variation. It was also observed that the company does not have an assertive pricing.

Keywords: Should Cost; Cost systems; Machining.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma de setores.....	22
Figura 2 - Página inicial para uso da planilha em Excel.....	24
Figura 3 - Exemplificação da análise <i>Should Cost</i>	25
Figura 4 - Polia	27
Figura 5 - Usinagem do centro de polia	28
Figura 6 - Planilha de resultados para o serviço de abrir polia	29
Figura 7 - Selo mecânico	30
Figura 8 - Fluxograma do serviço de usinar eixo	30
Figura 9 - Fluxograma de serviço	31
Figura 10 - Fluxograma para reforma de martelos	33
Figura 11 - Planilha de resultados	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Custos por hora nos setores de produção.....	23
Tabela 2 - Distribuição de valores I	29
Tabela 3 - Distribuição de valores II	31
Tabela 4 - Distribuição de valores III	35
Tabela 5 - Resultados finais	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 Sistemas de custo – <i>Should Cost</i>	11
2.2 Sistemas de custos	14
2.2.1 Sistemas de custos diretos	15
2.2.2 Sistemas de custos indiretos	16
2.2.3 Custos de manutenção	16
2.2.4 Custo variável	18
2.2.5 Custo fixo	18
2.2.6 Custo por absorção.....	19
2.2.7 Custeio ABC (<i>Activity Based Costing</i>)	19
3 METODOLOGIA	20
3.1 Caracterização do local.....	20
3.2 Metodologia de pesquisa	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
4.1 Método de análise dos resultados.....	25
4.2 Discussão dos resultados	26
4.2.1 Abrir centro de polia.....	27
4.2.2 Usinar base do selo mecânico de bomba d'água	29
4.2.3 Reformar martelo de trincha	32
5 CONCLUSÕES	36
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

1- INTRODUÇÃO

O cenário de mercado em crescente competitividade impulsiona as empresas a dominarem de forma mais eficaz seus produtos e serviços, com objetivo de aprimorar seus processos de tomada de decisões (SILVA *et al.*, 2017).

A tecnologia de automação das indústrias, máquinas e equipamentos, são recursos indispensáveis nos processos produtivos, possibilitando as indústrias na formação de uma estrutura de produção competitiva (MACÊDO, 2015). E com a globalização, as empresas se adaptaram potencializando a melhora do seu processo produtivo, com qualidade e baixo custo. Para obter o sucesso dos negócios, é necessário o uso de ferramentas, como por exemplo, a análise de custos (BRANDÃO, 2020).

Com funções estratégicas nas corporações, a manutenção é um dos pilares relacionados ao lucro da empresa, onde com a falha de máquinas e equipamentos em geral, ao interromper o processo produtivo, pode comprometer o resultado final. A manutenção tem como principal fundamento garantir a disponibilidade dos equipamentos e instalações, para assim, atender ao processo produtivo, com segurança e custos pertinentes (MACÊDO, 2015).

Segundo Mandolini *et al.* (2020), o custo é um dos elementos mais importantes para o desenvolvimento de produtos mais competitivos, e Megliorini (2012) completa que quanto mais estruturada for a empresa, melhores serão os resultados obtidos por meio de um sistema de análise e gestão de custos.

As empresas em geral trabalham produzindo bens ou prestando serviços com o objetivo de gerar lucro e isso ocorre por meio do aumento da produtividade associado principalmente a uma redução de custos. Para tanto, todas as empresas competitivas que buscam uma participação ativa no mercado devem incessantemente melhorar o produto tanto em qualidade quanto em custo. Se tornou questão de sobrevivência que as empresas procurem fatores que melhorem sua eficiência e reduzam o desperdício, a fim de manter sua competitividade.

Ainda que pareça trivial, estabelecer custos de um serviço é um processo meticuloso onde as diversas ferramentas de análise e gestão de custeio podem ser empregadas pelas empresas. As principais metodologias utilizadas exibem

particularidades ligadas as suas vantagens e desvantagens, onde destaca-se o custeio por absorção, o custo variável, que também pode ser chamado de custeio direto, e o custeio respaldado em atividades, simbolizado pela sigla ABC (MENEGAZZO *et al.*, 2017).

O sistema de custo quando bem aplicado contribui para o aumento da lucratividade e redução dos gastos, todavia, para que isto ocorra, é imprescindível que a empresa identifique as falhas em seus processos internos, corrija-las e introduzir uma nova cultura para aprimorar seus processos, somando valor à empresa e mantendo a qualidade dos produtos e a satisfação dos clientes (BRANDÃO, 2020). Para tanto, a utilização de ferramentas como *Should Cost* auxilia na precificação e tomada de decisões.

O *Should Cost*, equivalente a expressão “deveria custar”, é uma ferramenta baseada em estabelecer custo benefício e prever se o melhor preço foi alcançado; uma vez tendo definido variáveis como de custo de manutenção, fornecimento de matéria prima, custo de produção, logística, índice de refugo, entre outras, descomplexifica o cruzamento do preço final do produto ou serviço, com o preço de custo.

Com o *Should Cost* é possível verificar o preço real de custo de qualquer processo de fabricação, além disso, se torna simples encontrar brechas para uma redução de custo, pois todo o processo de produção é detalhado alinhado com uma análise crítica e na prática é possível identificar gargalos para reduzir de maneira significativa o custo de produção.

Ademais, o uso dessa ferramenta possibilita uma análise no processo de prestação de serviço ou fabricação, que ao se detalhar todos os passos é possível estudar formas diferentes de se fazer o processo com um menor custo.

Segundo um estudo desenvolvido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2017), apontou que 24,4% das empresas fecham no Brasil antes dos 2 anos de existência isso é devido a uma má gestão dos processos produtivos, como não identificar os valores reais de custo, que impactam diretamente no lucro. Logo, a ferramenta de análise sugerida é uma forma de minimizar tal fato.

Diante do exposto, os objetivos do trabalho são:

- Implementar o processo *Should Cost* em uma empresa de pequeno porte;
- Comparar os valores aplicados aos valores obtidos através da ferramenta em três serviços distintos;
- Validar e implementar o processo de forma simples, auxiliando a empresa estudada;

2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 - SISTEMAS DE CUSTO - *SHOULD COST*

Uma redução no tempo de fabricação alimenta a busca por novos meios para potencializar resultados desses processos. Dessa forma, tenta-se adequar os padrões e a cadeia produtiva as necessidades e viabilidade de prazo, custo e especificações. Para que o método se torne mais eficiente e econômico, é comum realizar o entrelaçamento das informações relacionadas ao processo e as alterações de estratégias (WRUBLAK; PILATTI; PEDROSO, 2008).

Segundo Burt (2004) o *Should Cost* é uma forma de obter o detalhamento do custo. É um processo que determina quanto irá custar um produto em um período econômico estável. Com a análise, é possível detalhar o custo eliminando as ineficiências obtendo o preço final.

Com isso, o processo de *Should Cost* é capaz de propor modelos que estimam o valor final do produto estimando os custos em matérias-primas, fabricação, custos indiretos e *markup* (SOURCING INNOVATION, 2006).

Um estudo feito por Tsuchiya (2014), mostra a aplicação do método *Should Cost* na Embraco e em um fornecedor de peças da empresa. A Embraco é uma fabricante de compressores que foi criada em 1970, e busca oferecer soluções inovadoras nos seus processos, por estar inserida em um cenário muito competitivo, a excelência é exigida constantemente, fazendo com que procurem sempre os melhores processos em todos os setores.

Em uma parceria com um novo investidor para seus materiais diretos, a Embraco aplicou o *Should Cost* na empresa, detalhando os seus processos e custos.

A princípio dividiram os ganhos que esse estudo iria proporcionar de forma que 70% ficariam com a Embraco e os outros 30% ficariam com o fornecedor, pois tal poderia aplicar as melhorias para outros clientes concorrentes da Embraco.

Em sequência, foi identificado que seria necessário a troca de um equipamento e alguns investimentos para a padronização dos produtos, o *payback*, ou seja, o tempo que o investimento “se paga”, de todos os gastos seria de menos de um ano. Durante o trabalho não havia terminado a implementação, mas ambas as partes se pronunciaram a favor da análise *Should Cost*, pois todas as iniciativas foram baseadas em valores confiáveis e mostravam ganhos reais.

Durante a implementação desse novo fornecedor, com a ajuda da análise *Should Cost*, estima-se que teriam uma redução no custo de aproximadamente 500 mil dólares que representa uma redução de custo de 7%, ademais, é possível afirmar o ganho na padronização dos itens.

Em suma, para aplicar o *Should Cost* é necessário dividir o processo de fabricação em partes, que na empresa analisada serão os equipamentos que ela possui, foi preciso custear o seu uso que se divide em 5 custos diferentes, são eles:

1. Custo de depreciação:

Como toda máquina tem seu custo, é necessário diluí-lo em tudo aquilo que ela produz, para que assim não seja inviável o uso da mesma. Para realizar o cálculo desse custo devemos ter o valor inicial do equipamento (VE), uma estimativa de quanto tempo o equipamento irá ser utilizado (TD), quanto tempo o comerciante usa o equipamento (TP).

Com todas essas informações, podemos obter o custo do equipamento por uma unidade de tempo desejada através da Equação 1, de custo de depreciação:

$$CD = \frac{VE}{TD * TP} \quad (1)$$

CD: Custo de depreciação

VE: Valor do equipamento

TD: Tempo de depreciação

TP: Tempo de produção

2. Custo de manutenção:

Para que o maquinário funcione bem e evite falhas durante o processo, devemos efetuar a manutenção do equipamento corriqueiramente. Para tanto, deve-se dispor de recursos financeiros que devem advir do produto final. Para estimar esse valor, multiplica-se o valor do custo de depreciação por um coeficiente de manutenção. “O Custo Horário de Manutenção - é o custo decorrente do desgaste das peças e componentes do equipamento devido a seu uso, isto é, é o valor por hora trabalhada necessário para manter o equipamento em condições de uso durante sua vida útil.” (FIGUEIREDO; LONGO; 2000; p.4). O coeficiente de manutenção foi obtido experimentalmente, com valor de 0,25, calculado através da equação 2.

$$M = \frac{K*VO}{N*H} \quad (2)$$

M: Coeficiente de manutenção

H: Horas trabalhadas por ano

VO: Valor de aquisição do equipamento

N= Vida útil em anos

K: Coeficiente de proporcionalidade, que depende do tipo de equipamento.

3. Custo de energia:

Toda máquina para que funcione precisa de uma fonte de energia. Em geral, é a energia elétrica que move os componentes, para tanto deve-se imputar esse custo no valor final do equipamento produzido.

Para que seja possível ter esse valor, multiplica-se o preço do quilowatt hora pelo tempo em horas do equipamento em funcionamento.

4. Custo da Mão de Obra Direta:

A mão de obra direta é o valor pago aos colaboradores (salário e benefícios). Para obter esse valor, associamos todo o custo anual que a empresa tem por cada colaborador, e ao dividir esse valor pelos dias uteis do ano, obtém-se o valor da mão de obra direta levando em conta os tributos fiscais, décimo terceiro e férias.

5. Custo da Mão de Obra Indireta:

A mão de obra indireta, são os funcionários que trabalham na empresa mas não produzem o bem final. Observamos que na empresa estudada a despesa com a mão de obra indireta é aproximadamente 40% e para obter esse valor, multiplica-se o custo da mão de obra direta por um coeficiente de 0,7.

Com isso ao associar o custo da mão de obra direta e indireta temos um fator de multiplicação da hora do colaborador de 1,7, dessa maneira temos que o coeficiente de 0,7 corresponde aproximadamente 40% dos custos com mão de obra.

2.2 - SISTEMAS DE CUSTO

Custo ou despesa é tudo aquilo que gera saída de dinheiro no caixa das empresas, como pagamento de salários, serviços terceirizados, matéria prima etc. Dentro da gestão de custos temos os custos e as despesas que são definidos como:

Custo: “É considerado o gasto para aquisição e produção do bem ou serviço” (KRUGER *et al.*, 2018);

Despesas: “Valor gasto com bens e serviços relativos à manutenção da atividade da empresa, bem como aos esforços para a obtenção de receitas através da venda dos produtos” (ZANLUCA, 2019);

Logo, os custos são atrelados a produção, ou seja, o custo são valores gastos pela empresa para que seja possível entregar o produto final, como exemplo os custos com matéria prima nas indústrias. Já as despesas, são valores não vinculados a produção como por exemplo as despesas administrativas (ZANLUCA, 2019).

Desse modo, o sistema de custo são as formas como os custos ou despesas são tratados dentro das empresas (PADOVEZE; TAKAKURA JUNIOR, 2013). Além disso, a gestão de custos possibilita uma gestão estratégica no que se refere a tomada de decisão, possibilitando a programação da rentabilidade, a identificação e classificação dos custos e assim definir estratégias para planejamentos futuros (ARAÚJO *et al.*, 2011).

Variados procedimentos permitem a indicação dos custos, que se trata de determinar os custos e despesas ao produto. Os métodos indicarão um valor e não

sendo bem calculado, pode induzir a erros que comprometem diretamente os resultados do sistema produtivo (BACIC; COSTA, 1995).

Um grande problema no sistema de custo, são as despesas por não serem diretamente ligados aos produtos não é possível associar os valores aos produtos finais, com isso é necessário fazer um rateio. O sistema de rateio é a divisão proporcional das despesas nos produtos ou serviços prestados, sendo assim uma forma de alocar proporcionalmente as despesas que não são identificadas diretamente a um produto, é feito principalmente para os gastos administrativos (ARAÚJO et al.; 2011).

Desta maneira, existe diversos modelos nos quais é possível caracterizar os gastos da companhia, e o sistema de custo pode ser estabelecido e criado pela empresa conforme sua realidade e necessidade, portanto, o sistema de custo se configura como uma ferramenta flexível.

2.2.1 - SISTEMAS DE CUSTOS DIRETOS

Os custos diretos podem ser indicados ao produto, sem nenhum processo de rateio e que possuam consumo dimensionável para cada unidade que se produza (GARCIA, 2019). Os custos diretos são os custos ligados diretamente com a produção, assim, são as despesas envolvidas por exemplo, com mão de obra direta, matéria prima, aquisição de máquinas para o processo de fabricação, entre outros.

A mão de obra direta pode ser definida como aquela que é naturalmente reconhecida em relação aos produtos, podendo citar o salário de cada funcionário. Para realizar este cálculo de mão de obra direta, requer da empresa um levantamento do tempo gasto e horas trabalhadas para produção de cada produto (ARAÚJO et al.; 2011). Além disso, podendo acrescentar outros elementos, como por exemplo, os gastos com treinamento, desligamento na demissão, férias, benefícios, entre outros (ROCHA, 1992).

Dessa forma, os custos diretos são todos pulverizados no produto final, de forma direta e sem nenhum tipo de rateio, assim, cada produto terá em seu valor final parte dos custos diretos.

2.2.2 - SISTEMAS DE CUSTOS INDIRETOS

Os custos indiretos, são aqueles que não estão ligados ao produto, mas que fazem parte do seu processo de produção e não podem ser dimensionáveis para cada unidade que venha ser produzida, necessitando assim de um processo de rateio (GARCIA, 2019). Logo, temos que os custos indiretos estão associadas às despesas e tem como exemplo a mão de obra indireta, despesas administrativas, seguros de equipamentos, etc.

A mão de obra indireta é definida como as despesas com os funcionários da empresa que não interferem na fabricação do produto, como por exemplo, o encarregado do setor, secretários, entre outros. Já para o cálculo da mão de obra indireta no produto final é necessário um rateio, uma vez que não é possível aplicação dessa variável diretamente sobre o produto. (ARAÚJO et al., 2011).

2.2.3 - CUSTOS DE MANUTENÇÃO

A manutenção preventiva possibilita obter uma melhor eficiência de equipamentos e máquinas a um menor custo operacional. Os custos de manutenção podem vir a se tornar um entrave a produção regular, onde tais representam uma parcela relevante dos custos operacionais totais (FREITAS; RESENDE FILHO, 2005).

A importância prática da gestão da manutenção muitas vezes não é considerada nas análises das empresas e, quando são incluídas, acabam sendo avaliadas incorretamente. O fator de custo da manutenção, uma vez avaliado de forma isolada, geram dentro das empresas um ponto de vista secundário, sendo visto como um mal necessário (MARCORIN; LIMA, 2003).

Os custos de manutenção podem ser retratados como toda parcela monetária do valor de bens ou serviços investidos para retomar a total capacidade de utilização e restabelecimento total de um referido bem (FREITAS; RESENDE FILHO, 2005).

Dentro de vários aspectos de um sistema produtivo, a manutenção é determinada pelo desempenho dos equipamentos onde qualquer dano nas condições do equipamento podem gerar falhas, queda na qualidade do produto e prejuízos. O planejamento adequado da manutenção é capaz de minimizar perdas nas funções

operacionais dos equipamentos, que por consequência, pode conduzir para uma incapacidade do processo de fabricação (MARCORIN; LIMA, 2003).

Para minimizar o efeito das falhas no processo de fabricação e garantir o princípio da redução de custos, deve-se garantir a manutenção de equipamentos, que é um procedimento essencial nos sistemas de gestão (MARCORIN; LIMA, 2003).

Os modelos de manutenção atuais são qualificados pelo modo de intervenção nos equipamentos. Vinculada a uma mudança cultural e associada ao estabelecimento de melhorias constantes e alterações no hábito das atividades ligadas a área de manutenção, a engenharia de manutenção está ligada na análise e orientação de melhorias, usufruindo dos dados preditivos, que o sistema utilizado na empresa, colhe e armazena, com a finalidade de melhorias sucessivas (FREITAS, 2016).

Para Macêdo (2015), a engenharia de manutenção é um novo conhecimento, que gerou a ruptura do modelo padrão, onde seu objetivo é cessar os consertos contínuos, para assim, investigar as causas principais, alterar episódios recorrentes de mal desempenho, melhorando os procedimentos aplicando novas técnicas.

Os três modelos de manutenção abordados são definidos por Kardec; Nascif (2010) como:

- Manutenção Corretiva, que é caracterizada pela execução da manutenção em um fato já sucedido, podendo ser uma falha ou um desempenho menor do que o esperado. Esta forma de manutenção possui como característica o alto custo nos dois sentidos: peças e indisponibilidade.

- Manutenção Preventiva, que busca incessantemente evitar o surgimento de falhas, em outras palavras, procura prevenir. Esta forma de manutenção representa o menor custo por indisponibilidade, no entanto, se não bem mensurado pode gerar um maior custo em peças e serviços.

- Manutenção Preditiva, que objetiva a prevenção de falhas nos equipamentos por meio de um acompanhamento de parâmetros variados, possibilitando a operação contínua do equipamento por um maior tempo possível. Esta forma de manutenção, uma vez executada, agrega ao sistema uma informação para a realização de uma preventiva com mais precisão, sendo assim, pode oferecer um resultado melhor em indisponibilidade e menor custo em peças e serviços.

Um bom planejamento prévio dos itens principais e indispensáveis, uma simples inspeção ou uma manutenção de qualidade gera um menor custo, ora em disponibilidade de mão de obra, ora em operacionalidade da empresa (FREITAS; RESENDE FILHO, 2005).

2.2.4 - CUSTO VARIÁVEL

Definido por Megliorini (2012) custos variáveis são aqueles que aumentam ou diminuem conforme o volume de produção. São aqueles que sofrem variação de acordo com a quantidade que é produzida (LOPES; CARVALHO, 2002).

No método de custeio variável, a análise é realizada observando a parcela dos custos e despesas que variam no valor final de venda dos produtos, então para cada produto, a diferença entre o seu valor de venda e os respectivos custos variáveis, resultam no lucro (SILVA et al., 2017).

Esse método de custeio possibilita analisar quais são os custos variáveis dos produtos, assim qual a sua quantidade necessária para garantir o pagamento de custos fixos da empresa, permitindo reconhecer os produtos mais lucrativos, assim como a quantidade mínima de produção e o valor de venda sem prejuízos (CARARETO et al., 2006).

Despesas com alimentação e mão de obra, assim como alguns impostos podem ser exemplos de custo variável (LOPES; CARVALHO, 2002).

Esse sistema de custeio preserva um vínculo direto com o volume produzido, podendo ser progressivos, constantes ou regressivos. O primeiro ocorre em variação de extensão maior que o volume produzido, já o segundo em variação proporcional e o último em proporções menores que o produzido (CARARETO et al., 2006).

2.2.5 - CUSTO FIXO

Custo fixo é aquele que não sofre variação de acordo com a quantidade produzida e têm durabilidade de tempo mínimo necessário para que o se complete o ciclo produtivo (LOPES; CARVALHO, 2002) permanecendo contínuos e independentes do volume de produção (CARARETO et al., 2006).

Estes custos são deduzidos através de rateio e não são dependentes da quantidade de produto produzido, onde a empresa, independente de fabricação ou não do produto, arcará com a despesa do valor (GARCIA, 2019).

São exemplos de custos fixos a depreciação de bem: máquinas, equipamentos, alguns impostos também são considerados, remuneração, entre outros (LOPES; CARVALHO, 2002).

2.2.6 - CUSTO POR ABSORÇÃO

Esse método de custeio é derivado dos princípios da contabilidade, constituindo na tomada de decisão de todos os custos de produção e todos os gastos aplicados no processo de fabricação, eles são divididos entre todos os produtos (CARARETO et al., 2006).

Os custos são compostos por matéria-prima, mão de obra direta e custos indiretos de fabricação. Ao calcular o custo total relacionado a unidade de produção, os custos indiretos desse processo produtivo são rateados e absorvidos pela quantidade produzida, sendo chamado assim custeio por absorção (SOUZA *et al.*, 2001).

2.2.7 – CUSTEIO ABC (*Activity Based Costing*)

O custeio ABC é uma metodologia desenvolvida para simplificar as verificações dos custos associados com atividades de grande impacto nos recursos da empresa, sua finalidade é a diminuição da falha causada por outros métodos de custeio (NETO; GIACAGLIA, 2017).

Carareto *et al.* (2006) explica que este método se baseia na identificação, análise e controle dos custos envolvidos nas atividades e processos de uma empresa, atribuindo aos produtos, individualmente, a parcela dos custos indiretos consumida por cada um deles.

Segundo Oliveira; Perez Jr. (2000) o método ABC, possibilita reconhecer as atividades e os processos presentes nos setores produtivos de uma organização

industrial ou prestadora de serviço, conferindo os custos aos produtos através da utilização dos direcionadores ou geradores de custos destas atividades.

Nos sistemas de custeio ABC, a empresa consegue retirar ou minimizar os agentes negativos, e as atividades que originam esses agentes cessarão por si só, deixando de serem necessários para as atividades, cortando esses recursos de forma racional e eficaz (CARARETO *et al.*, 2006).

Esse sistema de custeio pode fornecer subsídios para gestão econômica, custo de oportunidade e custo de reposição, além de ajudar na eliminação ou redução das atividades que não agregam valor ao produto, segundo Carareto *et al.* (2006).

O método de custeio ABC é apontado como uma ferramenta de contabilidade gerencial avançada, sendo oneroso e meticuloso, desde a sua elaboração até o controle, o que dificulta a adesão de algumas empresas quando avaliado recursos humanos, financeiros, estrutura e tempo (MENEGAZZO *et al.*; 2017).

3- METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL

A empresa analisada foi fundada no ano de 1993. No momento do desenvolvimento deste trabalho conta com sete pessoas em sua operação, que trabalham com serviço braçal. É uma empresa de pequeno porte e não possui nenhuma ferramenta de gestão ou controle de custos, e toda a administração é baseada na experiência prática do proprietário.

Tal empresa segue o mesmo modo operante há mais 20 anos, sem inovação na parte de gestão de custo, mantendo um crescimento pequeno e perdendo espaço para novos concorrentes de mercado.

O interesse em analisar a empresa surgiu pelo fato de muitos serviços estarem defasados há algum tempo, não gerando os lucros que deveriam gerar, causando a estagnação da empresa e a perda de competitividade.

Atualmente, a precificação é realizada de forma experimental, baseada na dificuldade operacional do componente mecânico em questão. Com isso, não é

possível identificar se o valor proposto engloba todos os custos envolvidos no processo de fabricação, e principalmente, se o lucro está sendo alcançado.

Em suma, não havia maneiras teóricas de realizar a precificação do produto, tudo era baseado no ponto de vista do gestor. Com isto, a intenção do trabalho foi aplicar o *Should Cost*, para que a empresa pudesse estabelecer diretrizes de precificação de serviços. E assim identificar pontos de melhoria, bem como promover a maximização dos lucros, que é algo de grande importância para uma empresa de pequeno porte.

3.2 METODOLOGIA DE PESQUISA

Em um primeiro momento, foi analisado o funcionamento da empresa durante um mês com o objetivo de acompanhar os processos e as rotinas. Após este período, foi realizado a coleta de dados anotando todos os serviços prestados dentro de 06 meses, que compreende o período de janeiro de 2020 a agosto de 2020, para o levantamento das informações relevantes do processo produtivo da empresa.

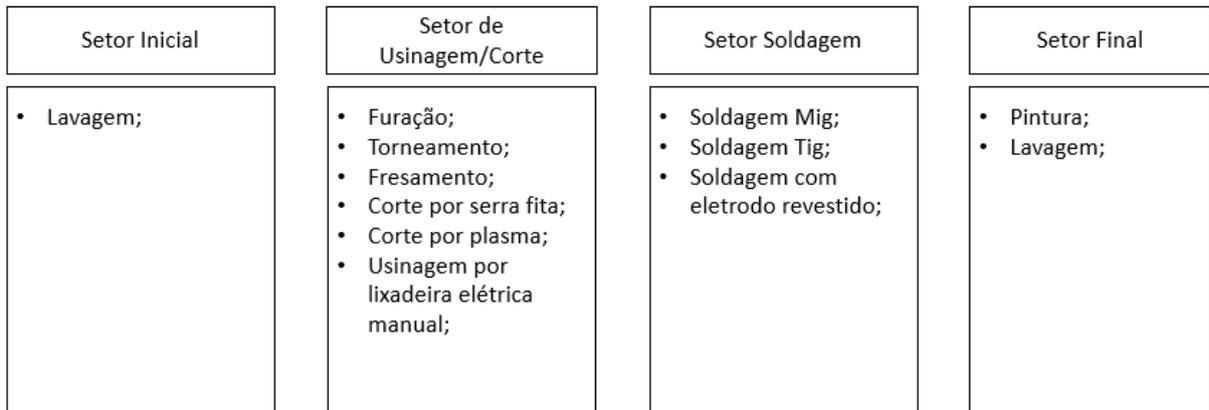
Para realizar a coleta dos dados, foi realizado o acompanhamento do proprietário da empresa, estimando todas as variáveis necessárias para a realização do trabalho. Muitos dos valores estimados foram obtidos através da prática e experiência do proprietário, uma vez que se encontra atuando nesse setor produtivo, por um tempo de aproximadamente 30 anos.

Após a coleta de dados e análise do funcionamento da empresa foi observado que os colaboradores trabalham em diversos equipamentos, ou seja, o mesmo funcionário pode estar associado a diversas etapas do processo. Além disso, por ser uma empresa prestadora de serviço, observa-se que cada serviço prestado tem um fluxo particular bem diferente de uma indústria na qual se tem bem definido o fluxo do processo operacional.

Sabe-se que para aplicar o *Should Cost* é preciso considerar todos os custos envolvidos em cada parte do processo de produção. Com isso, em cada uma dessas partes terão seus custos por unidade de tempo, que serão associados ao tempo de execução, proporcionando finalmente, o custo total.

Para tanto, ao aplicar a ferramenta *Should Cost* para a realidade da empresa em estudo e auxiliar em um planejamento financeiro, a mesma foi dividida em setores, que são os equipamentos utilizados para a execução dos serviços, tornando possível incluir todos os serviços que a empresa presta. O organograma da empresa está apresentado a seguir (figura 1).

Figura 1 – Organograma de setores



Fonte: O autor, 2021.

Para as operações citadas acima, deve-se estimar cada custo envolvido por unidade de tempo (hora), e no custo final deve-se conter:

- Custo de depreciação do investimento;
- Consumo de energia elétrica;
- Custo de manutenção;
- Custo com mão de obra direta;
- Custo da mão de obra indireta;

Para o custo da mão de obra direta deve ser imputada de forma manual, pois qualquer colaborador pode operar os equipamentos. Com isso, foi criada a tabela 1.

Tabela 1: Custos por hora nos setores de produção

Equipamento	Custo de depreciação	Custo de manutenção	Custo com energia	Custo com MOD	Custo com MOI	Custo Total
Lavador	R\$ 0,47	R\$ 0,12	R\$ 0,51	R\$5,68	R\$ 2,27	R\$ 9,05
Furadeira	R\$ 0,35	R\$ 0,09	R\$ 2,44	R\$5,68	R\$ 2,27	R\$ 10,83
Torno Mecânico	R\$ 7,10	R\$ 1,78	R\$ 10,24	R\$5,68	R\$ 2,27	R\$27,07
Serra Fita	R\$ 1,58	R\$ 0,39	R\$ 3,84	R\$5,68	R\$ 2,27	R\$ 13,76
Plasma	R\$ 0,81	R\$ 0,20	R\$ 35,83	R\$5,68	R\$ 2,27	R\$ 44,79
Lixadeira	R\$ 0,36	R\$ 0,09	R\$ 8,17	R\$5,68	R\$ 2,27	R\$ 16,57
Solda Mig	R\$ 0,24	R\$ 0,06	R\$ 48,63	R\$5,68	R\$ 2,27	R\$ 56,88
Compressor	R\$ 0,24	R\$ 0,06	R\$ 12,18	R\$5,68	R\$ 2,27	R\$ 20,43
Lavagem	R\$ 0,47	R\$ 0,12	R\$ 0,51	R\$5,68	R\$ 2,27	R\$ 9,05

Fonte: O autor, 2021.

Os valores na Tabela 1, espelha a realidade da empresa que foram retirados dos arquivos ou obtidas pelo gestor que possui grande tempo no mercado, além disso, é comum utilizar o tempo de depreciação em 10 anos, pois tal valor é o padrão na análise, salvo a esmerilhadeira que é trocada a cada um ano de utilização.

Durante o desenvolvimento para a obtenção todos os custos por unidade de tempo (hora) de cada etapa individual, foi acrescido um valor simbólico e único aos salários e benefícios dos colaboradores resultando em valores fixos nos custos com MOD e MOI (evidente na Tabela 1). Entretanto, para o uso real, criou-se uma maneira de substituir esse valor simbólico para o valor que se utiliza na prática.

Dessa forma, o processo se adequa a empresa que, por sua vez, tem diversos maquinários que são operados por diferentes operadores. Ao final, é possível obter os custos em cada parte do fluxo que o serviço segue, além de ser dinâmica e simples de ser operada.

Foram alinhados os conhecimentos sobre *Should Cost* com a realidade da empresa, e criada para a mesma, uma planilha em Excel de uso intuitivo, simples e ágil conforme evidenciado na Fig. 2.

Figura 2 - Página inicial para uso da planilha em Excel

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet interface. On the left side, there are several input fields with labels: 'Mat. Prima', 'EQUIPAMENTO', 'FUNCIONÁRIO', 'TEMPO [horas]', '\$ kWh', 'IMPOSTO', and 'LUCRO'. Each label is in a small box next to a larger input box. In the center, there are two buttons: a blue button labeled 'INSERIR' and a red button labeled 'APAGAR'. On the right side, there are three lines of text showing calculated values: 'CUSTO TOTAL: R\$ -', 'CUSTO + LUCRO: R\$ -', and 'PREÇO FINAL: R\$ -'.

Fonte: O autor, 2021.

Na página inicial foi colocado o campo para se imputar o valor da matéria prima, caso seja necessário, além disso é possível colocar o valor que a companhia de energia está cobrando pelo kW/h, a porcentagem de impostos que a empresa paga por serviço prestado, assim como a porcentagem de lucro que o gestor quer ter sobre o valor que será cobrando ao cliente.

Com essas variáveis é possível obter o valor de cada operação associada ao colaborador correto, e com o valor fiel à realidade da empresa, pois todos esses campos que possam mudar com o tempo será imputada de forma manual e ficará à vista da pessoa que irá utilizar a planilha.

Com todas essas informações, é concebível criar um fluxograma de qualquer processo de prestação de serviço, já levando em consideração os custos fixos e variáveis que integram a produção. Por fim, tem-se o valor final do custo de produção.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após o período de análise *in locu* da empresa, observou-se que a mesma opera com processos manuais e conservadores, levando em consideração somente a experiência técnica e prática do gestor, não utilizando nenhum outro processo ou ferramenta para a gestão e controle de custos.

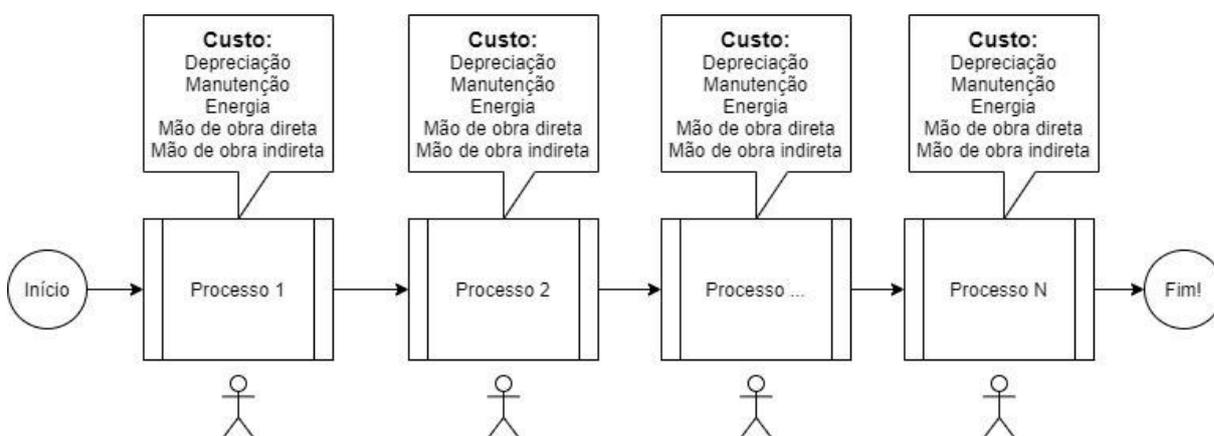
O modelo operacional vigente na empresa, a torna obsoleta e pouco competitiva, entretanto, inserindo um processo padrão para a determinação de custos, é possível adotar medidas que garantam a maximização do lucro.

4.1 – MÉTODO DE ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com os custos principais bem definidos, separou-se os processos de prestação de serviço em etapas, e em cada etapa, analisam-se os mesmos e os somam ao custo da matéria prima, obtendo assim o custo de produção em cada equipamento.

O diagrama apresentado abaixo (Fig. 3), exemplifica bem como é feito a análise *Should Cost*.

Figura 3 - Exemplificação da análise *Should Cost*



Fonte: O autor, 2021.

Observa-se que o processo de produção está dividido em partes menores que devem ser analisados e obtidos os seus custos, para que ao fim seja possível somá-los obtendo o custo real de produção. Além disso, temos uma parte do custo indireto que deve ser rateado nos serviços prestados.

Como já citado, no caso da empresa estudada cada processo é um equipamento associado a um colaborador que executa o serviço. Dessa forma, obteve-se o valor do custo final da prestação de serviço.

Dado o valor de cada equipamento da empresa associado com o custo da hora/homem de cada funcionário, obteve-se o preço de cada processo. Tendo em vista que se trata de uma empresa de prestação de serviço, não seguindo um mesmo fluxo diariamente, é possível precificar todos os processos possíveis que a empresa possa executar.

Evidenciando que cada serviço prestado pode ser único e diferente, o campo tempo ficou em aberto para que fosse informado manualmente. As informações do campo relacionado com o valor da porcentagem do imposto e do quilowatt/hora, são variáveis importantes que ocorrem por meio da inserção manual. Além disso, é exigido que se coloque o valor da matéria prima que é de suma importância para a análise.

A próxima etapa é observar o processo de execução com todos os equipamentos e colaboradores responsáveis por essas execuções, também deve-se cronometrar o tempo gasto em cada etapa. Assim, facilmente cria-se um fluxograma de qualquer processo de fabricação.

Com todas essas informações, é feita a análise de custo de produção com o auxílio da planilha, levando em conta os custos fixos e variáveis. Por fim, obtém-se o valor final do custo de produção.

Por conseguinte, implementa-se a porcentagem do lucro que a empresa deve obter. É essencial que se leve em conta o valor do imposto no valor final, para que seja possível ter em mãos o quanto de receita bruta e líquida pode-se obter com cada processo, tornando a forma de precificação da empresa mais precisa.

4.2 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após os seis meses de coleta de dados, analisou-se as prestações de serviço mais recorrentes da empresa, e foram selecionados os três serviços mais frequentes, sendo eles:

- Abrir centro de polia;
- Usinar base do selo mecânico de bomba d'água;
- Reformar martelo de trincha.

Com os serviços selecionados, deve-se analisar o fluxo seguido para a execução dos serviços, qual colaborador o executou e o tempo gasto para efetuá-los.

4.2.1 – ABRIR CENTRO DE POLIA

Na Figura 4, a polia é um elemento transmissor de potência, usada em diversos tipos de equipamentos para garantir a sua funcionalidade, na integração eixo/polia é necessário um acoplamento de qualidade. Caso não esteja, pode proporcionar vibrações, desbalanceamento, e conseqüentemente danificar a máquina e componentes mecânicos.

Figura 4 - Polia

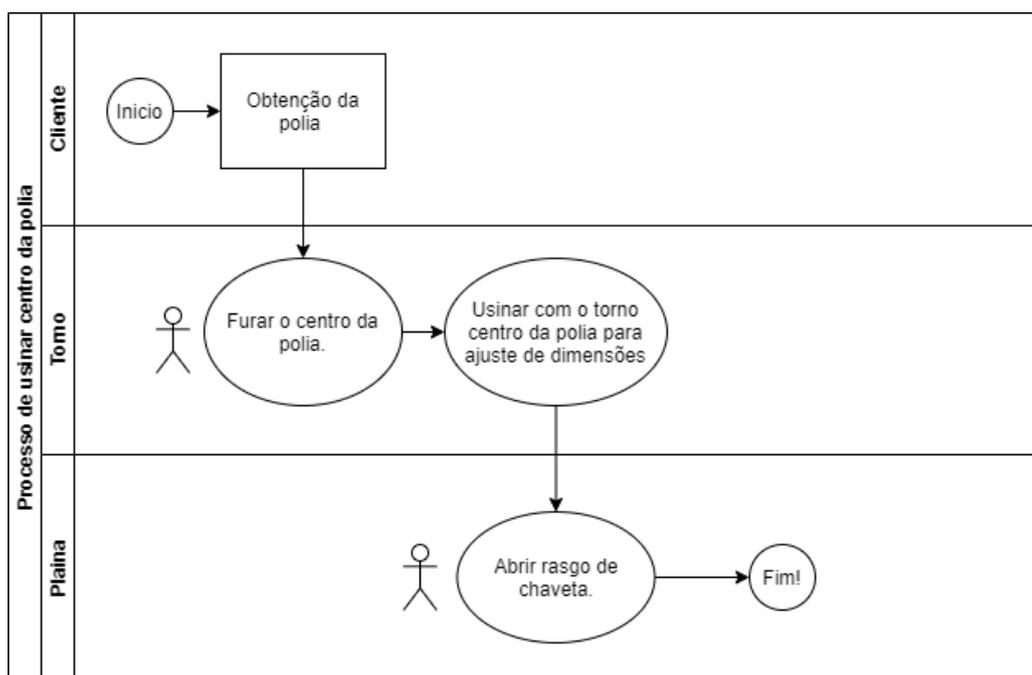


Fonte: Página CCP Parafusos e Ferramentas ¹

Após acompanhar o processo de abrir uma polia, foi possível estabelecer o fluxograma apresentado na Figura 5. Em que é necessário a aquisição da polia, usar o seu centro e abrir o rasgo da chaveta conforme as dimensões solicitadas pelo cliente.

¹ Disponível em: <<https://www.ccpvirtual.com.br/polia-de-aluminio-5-a1-canal/p>>. Acesso em: 15 jun. 2021

Figura 5 - Usinagem do centro de polia



Fonte: O autor, 2021.

Com o fluxograma pronto e a obtenção de todos os dados como tempo de operação, qual colaborador executou o serviço, qual a margem de lucro e qual a porcentagem de impostos deve-se pagar foi realizado a análise apresentada na Figura 6. Foram obtidos os seguintes dados:

- O valor cobrado pela concessionária de energia é de R\$ 0,83 por quilowatt-hora;
- A alíquota de impostos pago pela empresa é de 12%;
- A empresa trabalha com uma margem de lucro de 100%;
- A matéria prima (polia) é de responsabilidade do cliente. Não há um custo com a matéria prima;
- O serviço no torno para executar o furo com o funcionário correto, o tempo necessário para usinar o centro da polia é de 10 min (0,167 horas) resultando em um custo de R\$ 8,76;
- Para abrir chaveta é necessário um tempo utilizando a plaina de aproximadamente 6 min (0,1 horas) o que nos fornece um valor de R\$ 4,97;

Diante disso, tem-se que o custo para produção é de R\$ 13,73. Ajustando um lucro de 100% e o imposto de 12% o preço a ser cobrado do cliente é de R\$ 31,20. Já o preço atualmente praticado é de R\$ 45,00.

Abaixo a Figura 6 evidencia como é apresentado o resultado:

Figura 6 - Planilha de resultados para o serviço de abrir polia

Mat. Prima		<input type="button" value="INSERIR"/> <input type="button" value="APAGAR"/>	CUSTO TOTAL: R\$	13,73
EQUIPAMENTO	-----		CUSTO + LUCRO: R\$	27,46
FUNCIONÁRIO	-----		PREÇO FINAL: R\$	31,20
TEMPO [horas]				
S kWh	0,83			
IMPOSTO	12,00%			
LUCRO	100,00%			

Fonte: O autor, 2021.

Após a aplicação dos cálculos podemos observar a seguinte distribuição dos valores:

Tabela 2: Distribuição de valores I

CUSTO	VALOR	PORCENTAGEM
Custo de depreciação	R\$ 0,51	1,6%
Custo de manutenção	R\$ 0,13	0,4%
Custo de energia	R\$ 0,21	0,7%
Custo da MOD	R\$ 9,20	29,5%
Custo da MOI	R\$ 3,68	11,8%
Lucro	R\$ 13,73	44,0%
Impostos	R\$ 3,74	12,0%
Total	R\$ 31,20	100,0%

Fonte: O autor, 2021.

4.2.2 – USINAR BASE DO SELO MECÂNICO DE BOMBA D'ÁGUA

Para garantir um perfeito funcionamento em bombas hidráulicas, tem-se a necessidade de usar um selo mecânico (Figura 7), para prevenir vazamento do fluido a elevadas pressões. Logo, é de suma importância que o selo esteja bem fixado ao eixo, para tanto, não pode haver o desgaste do eixo nem a folga no selo, portanto,

faz-se necessária uma usinagem de qualidade da base onde o selo mecânico está inserido.

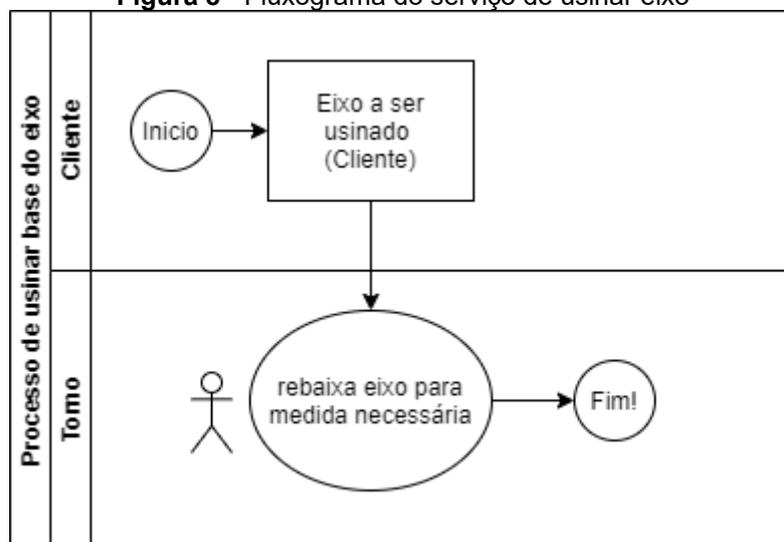
Figura 7 - Selo mecânico



Fonte: Página Rolauto Rolamentos ²

O fluxograma do serviço é iniciado com a solicitação do cliente que já tem o eixo e as dimensões necessárias. Após a solicitação, o eixo é usinado por um torno mecânico, conforme a Figura 8:

Figura 8 - Fluxograma do serviço de usinar eixo



Fonte: O autor, 2021.

² Disponível em: <<https://rolautorolamentos.com.br/Produto-1-Vedantes-Selo-Mecanico-TS-P-Eixo-138----SeloBras-versao-1668-1708.aspx>>. Acesso em: 15 jun. 2021.

Com o fluxograma validado, é possível inserir os dados:

- O serviço com o funcionário adequado, e sendo necessário aproximadamente 0,1 horas para realizar o serviço no torno, resulta em um custo de R\$ 5,20;
- Com isso, temos um valor final de R\$ 11,82, confrontando com um valor real de R\$ 25,00;

Após o tratamento das informações, temos o resultado conforme a Figura 9, que apresenta as informações descritas na Tabela 3.

Figura 9 - Fluxograma de serviço

Mat. Prima		<input type="button" value="INSERIR"/> <input type="button" value="APAGAR"/>	CUSTO TOTAL: R\$	5,20
EQUIPAMENTO	-----		CUSTO + LUCRO: R\$	10,40
FUNCIONÁRIO	-----		PREÇO FINAL: R\$	11,82
TEMPO [horas]				
§ kWh	0,83			
IMPOSTO	12,00%			
LUCRO	100,00%			

Fonte: O autor, 2021.

Tabela 3: Distribuição de valores II

CUSTO	VALOR	PORCENTAGEM
Custo de depreciação	R\$ 0,25	2,1%
Custo de manutenção	R\$ 0,06	0,5%
Custo de energia	R\$ 0,06	0,5%
Custo da MOD	R\$ 3,45	29,2%
Custo da MOI	R\$ 1,38	11,7%
Lucro	R\$ 5,20	44,0%
Impostos	R\$ 1,42	12,0%
Total	R\$ 11,82	100,0%

Fonte: O autor, 2021.

4.2.3 – REFORMAR MARTELO DE TRINCHA

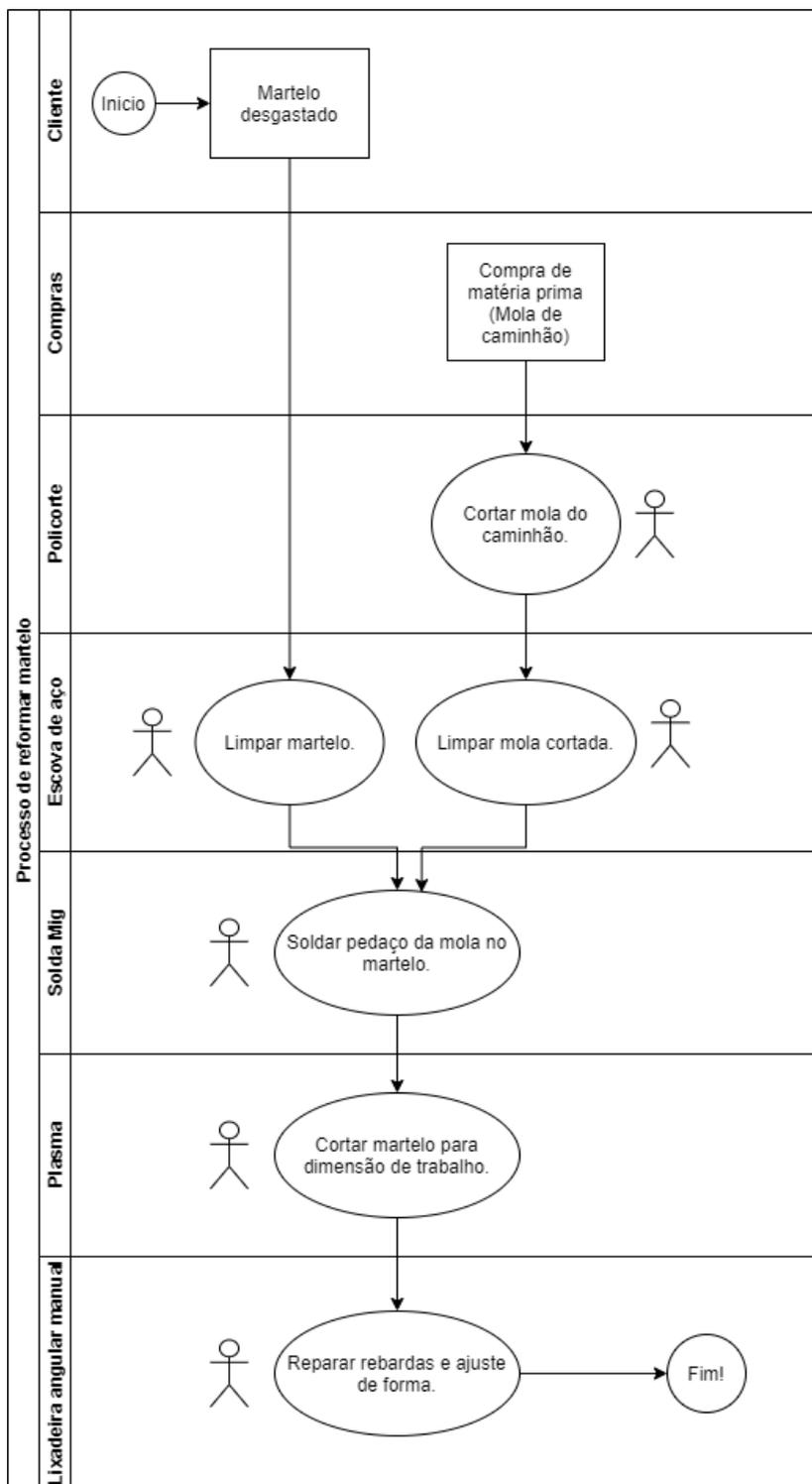
Alguns dos maquinários de arraste mais comum é a trincha, tal equipamento conhecido também como triturador, é muito utilizado no setor agrícola, em especial em plantações de café, e para remover pragas e vegetais indesejáveis que nascem entre os vegetais de cultivo.

O equipamento é acoplado no trator, que arrasta e transmite potência para girar um eixo com diversos martelos que ao girar colidem com o solo fazendo com que a vegetação seja removida. Como o atrito é grande, os martelos vão sofrendo desgaste com o tempo, sendo assim há necessidade de reformá-los constantemente.

Na Figura 10, pode-se observar o fluxograma para a reforma dos martelos, que se inicia com a demanda por parte do cliente e com a compra da matéria prima que será utilizada. Após a aquisição da matéria prima, deve-se limpar o martelo desgastado e preparar a matéria prima para preencher o volume perdido.

A próxima etapa é unir os dois materiais utilizando o processo de soldagem, por fim, utiliza-se o corte por plasma para que a peça chegue próxima às dimensões necessárias, pois após o corte, utiliza-se a lixadeira manual para reparar possíveis rebarbas e ajustar para as dimensões exatas.

Figura 10 - Fluxograma para reforma de martelos



Fonte: O autor, 2021.

Conclui-se que:

- A matéria prima (mola de caminhão) é comprada por R\$ 400,00, que fornece material para 600 martelos, ou seja, R\$ 0,67 por martelo;
- Para cortar a matéria prima (mola de caminhão), são necessárias 0,034 horas para cortar o que é necessário em um martelo, com isso, temos um custo de R\$0,82;
- Para limpar o martelo e a mola cortada, são necessárias 0,034 horas na escova de aço, o que resulta em um custo de R\$ 1,50;
- Para soldar a matéria prima no martelo, são necessárias 0,1 horas soldando, proporcionando um valor de R\$ 2,53;
- Para cortar o martelo, usou-se plasma por 0,034 horas, o que proporciona um custo de R\$ 0,86;
- Por fim, é necessário um acabamento com a lixadeira angular manual por 0,05 horas, que tem um custo de R\$ 2,77;
- Com todos os custos atribuídos, temos um valor de custo total de 8,50;
- Atribuindo o lucro e o imposto, o valor a ser cobrado é de R\$ 19,32;

Desse modo, tem-se um valor final de R\$ 19,32, o valor cobrado é de 25,00 por martelo, como observado na Figura 11.

Figura 11 - Planilha de resultados

Mat. Prima		<input type="button" value="INSERIR"/>	<input type="button" value="APAGAR"/>	CUSTO TOTAL: R\$	8,50
EQUIPAMENTO	----			CUSTO + LUCRO: R\$	17,00
FUNCIONÁRIO	----			PREÇO FINAL: R\$	19,32
TEMPO [horas]					
\$ kWh	0,83				
IMPOSTO	12,00%				
LUCRO	100,00%				

Fonte: O autor, 2021.

Na Tabela 4, observa-se a distribuição do valor total:

Tabela 4: Distribuição de valores III

CUSTO	VALOR	PORCENTAGEM
Matéria Prima	R\$ 0,67	3,5%
Custo de depreciação	R\$ 0,07	0,4%
Custo de manutenção	R\$ 0,02	0,1%
Custo de energia	R\$ 1,67	8,6%
Custo da MOD	R\$ 4,34	22,5%
Custo da MOI	R\$ 1,74	9,0%
Lucro	R\$ 8,50	44,0%
Impostos	R\$ 2,32	12,0%
Total	R\$ 19,32	100,0%

Fonte: O autor, 2021.

Pode-se observar na Tabela 5, os valores teóricos obtidos através da técnica *Should Cost* e os valores reais que são utilizados na prática pela empresa, e por fim, a variação percentual entre esses dois valores:

Tabela 5: Resultados finais

Serviços Analisados	Valor Teórico	Valor Real	Varição Percentual
Abrir centro de polia	R\$ 31,20	R\$ 45,00	44,23%
Usinar base do selo mecânico	R\$ 11,82	R\$ 25,00	111,51%
Reformar martelo	R\$ 19,32	R\$ 25,00	29,40%

Fonte: O autor, 2021.

Observando os valores reais e teóricos de todos os serviços analisados, nota-se uma discrepância.

Para o serviço de usinagem da base do selo mecânico o valor encontrado pelo processo *Should Cost* é maior que 111%, mostrando que o valor cobrado atualmente é muito elevado.

Para o serviço de abrir o centro de polia, há uma variação percentual de 44,23%, evidenciando o alto valor cobrado pelos serviços prestados, também observado no serviço de reformar martelo, com sua respectiva variação de 29,40%.

5- CONCLUSÕES

Conclui-se que a metodologia desenvolvida para análise de custos e precificação se mostrou distinta da forma como é feito atualmente, pois em todas as análises observa-se uma variação percentual considerável.

Com base em todos os exemplos citados, a variação entre os valores práticos e teórico são elevados, pode-se afirmar que a empresa realmente não tem uma precificação assertiva, o que pode fazer com que ela perca mercado para concorrentes. O novo modelo implantado apresenta grande oportunidade para que empresa ajustar seus preços, e assim, ser mais competitiva e atrativa para os clientes.

Por fim, constata-se que o *Should Cost* é uma ferramenta importante, pois possibilita uma análise dos custos de fabricação e ,dessa forma, permite uma melhor precificação dos produtos/serviços, uma redução no valor, o que torna a empresa mais atrativa ao mercado. Mesmo apresentando um menor valor cobrado por cliente, a ferramenta mostra que o lucro obtido é capaz de suprir todos os gastos e impostos e gerar lucros para a empresa.

Assim, foi possível identificar que a empresa mesmo precificando seus produtos baseando unicamente na experiência profissional do proprietário, não estava operando em prejuízo para os três produtos avaliados. No entanto, tal ferramenta realmente pode ser um diferencial no sentido de redução de preços de componentes, mapeamento do custo de todo o processo produtivo.

O uso do *Should Cost* possibilita diversas outras melhorias para a empresa, como a mudança de fluxo de trabalho, que possibilita a redução do custo ou a possível aquisição de mais e melhores equipamentos. Com o uso da ferramenta, a empresa ganha em diversos sentidos não somente na análise de custo.

6- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, T. A. et al. A influência dos custos de mão-de-obra na apuração do resultado em uma indústria de grande porte no setor de produtos químicos. **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2011. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/434>>. Acesso em: 19 de abril de 2020.

BACIC, M. J.; COSTA, E. A. Sistema de Custeio para uma Pequena Empresa de Usinagem de Peças: um Caso Prático. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 1995. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3486>>. Acesso em: 20 de maio de 2020.

BRANDÃO, F. H. L. **Análise de custos e lucratividade das empresas de fertilizantes com capital aberto no Brasil**. 2020. 17f. Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção) – Centro Universitário UNIFACIG, 2020. Disponível em: <<http://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/repositorioctcc/article/view/1779>>. Acesso em: 05 de maio de 2020.

BURT, David N. **Should Cost, a poupança de milhões de dólares**. **Air Force Institute of Technology**, Estados Unidos, mar. 2004. Disponível em. Acesso em 05 de maio de 2020.

CARARETO, E. S.; JAYME, G.; TAVARES, M. P. Z.; VALE, V. P. Gestão estratégica de custos: custos na tomada de decisão. **Revista de Economia da UEG**, v. 2, n. 2, p. 1-24, 2006. Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45319850/125-389-1-PB.pdf?1462299509=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGestao_Estrategica_de_Custos_custos_na_t.pdf&Expires=1608405117&Signature=K77BGySaZewJpBqkYe8595IL5E9n6l~ErQVtaxkc6GoFs6oMN02h-uQIQ3Lizyj-BKrJm5CI-qVyPG-bQt8FsBCTL-kQpm5QwtZn13PMx7pG31DHUNK0rXKLIYSJRJVcdVUBGv0FI8QGTS1AAGA2DngeKu6Ak6X3wOXNuLyEiCi-I3aYFXToGHlEjal4XYUDBqP4FYI6LWFW9GOEFhYwMa0vIUHB0RI8cQ0gxcw7YJ6bUYHceF5SQKaJs21qn96D4tx5vlq1ilcTHmqhc7Qw1UMW6VUJNbiSUUpGs0QHS08KKJPMzJfMDiZpx3mjwxu8vDd~JKJ~XxwnKJasmfTQQ__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA>. Acesso em: 04 de maio de 2020.

CNA. **Panorama Agro**. Faculdade CNA. 2020. Disponível em: <https://www.cnabrasil.org.br/cna/panorama-do-agro#_ftn1>. Acesso em 01 de outubro de 2020.

ESTUDO de mercado: **entenda o motivo do sucesso e do fracasso das empresas**. Sebrae, São Paulo, 30 out. 2017. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sp/bis/entenda-o-motivo-do-sucesso-e-do-fracasso-das-empresas,b1d31ebfe6f5f510VgnVCM1000004c00210aRCRD>> Acesso em: 15 jun. 2021.

FREITAS, L. F. **Elaboração de um plano de manutenção em uma pequena empresa do setor metal mecânico de juiz de fora com base nos conceitos da manutenção preventiva e preditiva**. 2016. 96f. Dissertação (Bacharel em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal de Juiz de Fora, 2016. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/mecanica/files/2016/07/TCC-La%C3%ADs-Fulg%C3%AAncio-Freitas.pdf>>. Acesso em 25 de abril de 2020.

FREITAS, M. J. S.; RESENDE FILHO, N. S. Custos de manutenção: competência e racionalidade na gestão de recursos objetivando maior competitividade. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2005. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2207>>. Acesso em: 22 de abril de 2020.

GARCIA, D. Z. **Mensuração dos custos de produtos pelo custeio direto e seu efeito na percepção dos decisores**. 2019. 72f. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Finanças Empresariais) –

Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2019. Disponível em: <<http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/4044>>. Acesso em: 20 de maio de 2020.

KARDEC, A.; NASCIF, J.A. **Manutenção – função estratégica**. 3.^a ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda., 2010.

KRUGER, S. D.; TRIZOTO, D. C.; GOLLO, V.; MAZZIONI, S.; PETRIM S. M. Análise do Custo-Volume-Lucro da produção agropecuária. **Revista de Estudos Contábeis**, v. 8, n. 14, p. 3-22, 2018. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rec/article/viewFile/30859/23452>>. Acesso em: 19 de abril de 2020.

LONGO, O. C.; FIGUEIREDO, F.C. Metodologia para apropriação de custos de equipamento e viaturas. In: **VII Congresso Brasileiro de Custos – Recife, PE, Brasil, 2000**. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2991>> Acesso em: 15 jun. 2021.

LOPES, M. A.; CARVALHO, F. de M. Custo de produção do gado de corte. **Lavras: UFLA**, v. 47, 2002. Disponível em: <<http://livraria.editora.ufla.br/upload/boletim/tecnico/boletim-tecnico-47.pdf>>. Acesso em: 04 de maio de 2020.

MACÊDO, J. A. G. **Planejamento e controle da manutenção preventiva como meios para diminuir a manutenção corretiva**. 2015. 66f. Projeto (Conclusão de trabalho de curso II) – Universidade Federal da Paraíba, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/2520/1/JAGM02102017.pdf>>. Acesso em 25 de abril de 2020.

MANDOLINI, M.; FAVI, C.; PERUZZINI, M.; GERMANI, M. A should costing approach for manufacturing companies. **International Journal of Agile Systems and Management**, v. 12, n. 4, 2020. Disponível em: < <https://www.inderscienceonline.com/doi/pdf/10.1504/IJASM.2019.104591>>. Acesso em: 05 de maio de 2020.

MARCORIN, Wilson Roberto; LIMA, Carlos Roberto Camello. Análise dos Custos de Manutenção e de Não-manutenção de Equipamentos Produtivos. **Revista de ciência & tecnologia**, v. 11, n. 22, p. 35-42, 2003. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Carlos_Roberto_Lima/publication/237733545_Analise_dos_Custos_de_Manutencao_e_de_Nao-manutencao_de_Equipamentos_Produtivos_Cost_Analysis_of_Maintenance_and_Non-Maintenance_Policies_for_Productive_Equipments/links/5411aeac0cf29e4a23297cc1.pdf>. Acesso em: 10 de abril de 2020.

MEGLIORINI, E. Custos: análise e gestão. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

MENEGAZZO, G. D.; LUNKES, R. J.; MENDES, A.; SCHNORRENBARGER, D. Utilização de sistemas de custos em micro e pequenas empresas de Santa Catarina. **REMIPE-Revista de Micro e Pequenas Empresas e Empreendedorismo da Fatec Osasco**, v. 3, n. 2, p. 172-192, 2017. Disponível em: <<http://remipe.fatecosasco.edu.br/index.php/remipe/article/view/12>>. Acesso em: 19 de abril de 2020.

NETO, J. A. S.; GIACAGLIA, G. E. O. Estudo de caso: Modelagem para cálculos e redução dos custos da qualidade em uma empresa de usinagem de pequeno porte. *Revista Iberoamericana de Ingeniería Mecánica*. Vol. 21, N. °2, pp. 55-71, 2017. Disponível em: < <https://www2.uned.es/ribim/volumenes/Vol21N2Octubre2017/V21N2A05.pdf>>. Acesso em: 19 de abril de 2020.

OLIVEIRA, L. M.; PEREZ JR., J. H. **Contabilidade de custos para não contadores**. São Paulo: Atlas, 2000.

PADOVEZE, Clóvis Luis, TAKAKURA JUNIOR, Franco Kaolu. Custo e preços de serviços: logística, hospitais, transporte, hotelaria, mão de obra, serviços em geral. São Paulo: Atlas, 2013. Disponível em:

< <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522477760/cif/4!/4/4@0.00:0.00>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

ROCHA, W.. Custo de mão de obra e encargos sociais. **Caderno de Estudos**. São Paulo, n. 6, p. 01-26, 1992. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-92511992000300003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 de abril de 2020.

SILVA, D. S.; RUBA, L. R.M R.; SOARES, A. M.; KOVALESKI, J. L. Análise de custos e sua importância na tomada de decisão em pequenas empresas do ramo alimentício: UM ESTUDO DE CASO. **Revista Produção Industrial e Serviços**, v. 4, n. 2, p. 159-171, 2017. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rev_prod/article/view/52385>. Acesso em: 20 de maio de 2020.

SOUZA, A. C.; NOVASKI, O.; OLIVEIRA PAMPLONA, E.; BATOCCHIO, A. Condições econômicas no processo de usinagem: uma abordagem para consideração dos custos. In: **VII Congresso Internacional de Custos. Léon, Espanha**. 2001. Disponível em: <<https://intercostos.org/documentos/congreso-07/Trabajo100.pdf>>. Acesso em: 04 de maio de 2020.

TSUCHIYA, D. A. **Implementação e análises de modelamento de custo na Embraco**, 2014. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/170126/PFC-20141-DiogoAkiraTsuchiya.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 06 de dezembro de 2020.

WRUBLAK, O.; PILATTI, L. A.; PEDROSO, B. Parâmetros e métodos de usinagem e sua relação com os custos do processo e o acabamento do produto. **4º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais. Ponta Grossa PR**, 2008. Disponível em: <http://www.4eetcg.uepg.br/oral/64_1.pdf>. Acesso em: 05 de maio de 2020.

ZANLUCA, J. S. **Custo ou despesa?** 2019. Disponível: <<http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/custo-ou-despesa.htm>>. Acesso em: 05 de maio de 2020.